**ESPECIFICACIONES TECNICAS AIRE ACONDICIONADO EDIFICIO NUEVA GRANADA PISO CINCO SEDE BOGOTÁ.**

## GENERALIDADES

Las especificaciones y planos que se acompañan tienen por objeto describir los sistemas, mostrar las condiciones de trabajo, materiales y mano de obra requeridos para dotar de aire acondicionado la sede de PEOPLE CONTACT SAS ubicada en la cale 72 Nº 13 -23 piso 5 en la ciudad de Bogotá.

Básicamente se trata de dotar de aire acondicionado el piso 5 del Edificio Nueva Granada, empleando un sistema de expansión directa variable de condensación por aire, compuesto por seis (6) unidades tipo cassette y una unidad condensadora.

Para la distribución del aire se emplearan en cada unidad tipo cassette un acrílico deflector, con el fin de evitar el choque térmico directo del aire frió a las personas que ocupan el espacio.

El retorno del aire de las unidades se hará por el ambiente, hasta llegar a la zona central de la unidad tipo Cassette.

La toma de aire del exterior para el recinto, se hará por medio de una rejilla con dámper, mediante un ventilador helicocentrifugo forzado.

Las condiciones de diseño usadas para el sistema de aire acondicionado fueron las siguientes:

| | |
|---|---|
| **Interiores:** | |
| Temperatura de bulbo seco | 72.0 °F |
| Humedad relativa: | 50%+/- 5% |
| **Exteriores:** | |
| Temperatura de bulbo seco | 74°F |
| Temperatura de bulbo húmedo | 63°F |
| Altitud: | 8662FT |

## 1. ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo incluido en estas especificaciones comprende los sistemas mecánicos completos tales como se muestra en el plano y especificaciones. Se suministrara toda la supervisión, mano de obra, material, equipo, maquinaria, taller y cualquier otro ítem necesario para completar los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica.

Aunque los ítems de equipos estén especificados en singular, EL CONTRATISTA suministrara e instalara el número de unidades indicadas más adelante o indicadas en el plano, tal como se requiera para completar los sistemas.

### 1.1 INTENCIÓN

**Suministro.**

Es la intención de estas especificaciones y plano, suministrar un sistema de aire acondicionado, perfectamente ajustados y listo para usar.

**Detalles menores.**

Detalles menores generalmente no mostrados en plano a especificados, pero necesarios para la correcta instalación y operación, deberán incluirse en el trabajo, como si estuvieran especificados o mostrados en el plano.

**Ajuste de controles y temperatura**

Se suministrara el personal y equipo requerido para ajustar los controles de temperatura a satisfacción del interventor. Al completar el proyecto, el interventor programara una reunión en la obra para permitir que el CONTRATISTA demuestre la operación correcta de los controles de temperatura del sistema.

## 2. MEDIDAS

**2.1** Se basara todas las medidas, tanto horizontal como vertical, en los puntos de referencia dados en la obra. Todo trabajo estará de acuerdo con estas líneas y niveles establecidos. Igualmente, se verificara todas las medidas en la obra y chequeara que estas sean correctas con relación al trabajo.

**2.2** Si se encontrase alguna discrepancia entre las medidas indicadas y las reales, que le impida seguir las normas correctas o las intenciones de dibujos y especificaciones, deberá notificar a PEOPLE CONTACT a través

del interventor, y no proseguirá su trabajo hasta que haya recibido instrucciones de PEOPLE CONTACT SAS.

## 3. PLANO

- El plano es indicativo del arreglo general de los sistemas y el trabajo incluido en el contrato. Los planos arquitectónicos y los detalles serán examinados para la localización exacta de equipos. Donde no haya localización definitiva, se obtendrá información de PEOPLE CONTACT SAS.

- Los equipos han sido localizados en los planos utilizando dimensiones de catálogos comerciales. Antes de instalar se deberá cotejar estas dimensiones con las de su equipo y si encuentra problemas de espacio lo comunicara a PEOPLE CONTACT SAS.

- Se seguirá el plano en la localización del trabajo y lo cotejara con los de los otros contratistas para verificar los espacios en los cuales se realizara el trabajo. Mantendrá la máxima altura y espacio libre posible en todos los puntos. Donde los espacios y alturas aparezcan inadecuados, se deberá notificar a PEOPLE CONTACT SAS antes de proseguir con la instalación.

- Muestras, planos, especificaciones y catálogos sometidos a aprobación deberán ser rotulados indicando el servicio específico para el cual el material o equipo será usado, sección y número de artículo de las especificaciones, nombre del contratista y nombre de la obra.

## 4. ALTERNATIVAS.

- Los equipos especificados son los equipos mínimos aceptados por PEOPLE CONTACT SAS y serán descritos en forma general para ajustar estas necesidades a los equipos. Sin embargo, si hay equipos producidos por un fabricante, de características diferentes a las especificadas, pero que pueden hacer el mismo trabajo y ser ventajoso para el propietario, será bienvenida la inclusión de tales equipos como alternativa en la propuesta, siempre que también se ofrezca el equipo general especificado.

- Cuando EL CONTRATISTA proponga el uso de un ítem de equipo distinto al especificado o detallado en los planos, que requiera cualquier rediseño de la estructura, particiones, fundiciones, tubería, alambrado o cualquier otra parte de distribución mecánica, eléctrica o arquitectónica, tal rediseño, y todos los nuevos detalles requeridos, serán preparados por EL CONTRATISTA a su costo y aprobados por PEOPLE CONTACT SAS.

- EL CONTRATISTA dará toda su cooperación a los otros contratistas y suministrara al interventor, con copia a PEOPLE CONTACT SAS cualquier información necesaria para permitir que el trabajo de todas los contratistas sea instalado satisfactoriamente y con la menor demora o interferencia posible.

- EL CONTRATISTA deberá suministrar a los otros contratistas, cuando se le solicite, todas las informaciones necesarias para la instalación correcta del trabajo adyacente.

## 5. PROTECCION

EL CONTRATISTA deberá proteger todo el trabajo y material contra daños causados por su mismo trabajo o sus trabajadores, y será responsable por los daños causados.

EL CONTRATISTA será responsable del trabajo y el equipo hasta que estos se inspeccionen, ensayen y acepten. Deberá proteger su trabajo contra robo, desperfecto o daño, y almacenara cuidadosamente el material y equipo recibido en la obra que no vaya a utilizar inmediatamente.

## 6. ANDAMIOS Y MEDIOS DE TRANSPORTE

EL CONTRATISTA suministrara los andamios y medios internos de transporte necesarios para llevar a su sitio los aparatos y equipos suministrados.

## 7. APERTURA Y RESANE DE HUECOS

PEOPLE CONTACT SAS suministrara la mano de obra y materiales necesarios para la apertura y resane de huecos.

## 8. MATERIALES Y MANO DE OBRA

Los materiales y equipos han sido escogidos cuidadosamente para este proyecto. Se espera que EL CONTRATISTA suministre todos los ítems tan ajustados a las especificaciones y plano como sea posible.

Todos los materiales y aparatos requeridos para este trabajo serán nuevos, de primera calidad, y serán suministrados, entregados, instalados, conectados y terminados en todo detalle, y serán seleccionados de manera que se acomoden a los espacios disponibles en el edificio. Donde no se indique calidad o clase especifica de materiales, suministrara un artículo de primera calidad aprobada por el interventor.

## 9. MOTORES

Cada motor se suministrara con caja terminal para conduit, arrancador termo magnético y equipo de protección adecuado como se especifica o se requiera. La capacidad será suficiente para operar el equipo bajo todas las condiciones de operación sin sobrecarga.

Cada motor será seleccionado para operación silencioso. El suministro de energía eléctrica será a 208 voltios, tres fases y 60 Hertz.

## 10. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

Después de completado el trabajo y los ensayos, EL CONTRATISTA suministrara los operarios especializados para operar su sistema y equipo por un periodo máximo de un día. Durante este periodo, instruirá a PEOPLE CONTACT o a su representante completamente en la operación, ajuste y mantenimiento de todo el equipo suministrado.

## 11. INTERPRETACION O CORRECCION A LOS PLIEGOS DE CARGOS

Los proponentes deberán examinar cuidadosamente los pliegos de cargos, las especificaciones y plano e informarse cabalmente de todas las condiciones que puedan afectar de alguna manera el suministro, el costo o el plazo de entrega de las instalaciones.

## 12. ESPECIFICACIONES TECNICAS

### 12.1) UNIDAD TIPO CASSETTE

**a) Tipo.**

La unidad tipo Cassette de aire será del tipo compacto debido a las limitaciones de tamaño de 70 cm x 70 cm.

**b) Aislamiento.**

Las superficies exteriores de la unidad tipo cassette de aire serán aislados con lamina de fibra de vidrio de 1" de espesor con foil de aluminio, o con otro material de capacidad térmica similar. La cara con foil de aluminio será la que este en contacto con el aire de tal forma que se pueda hacer limpieza de la superficie.

**c) Bandeja de condensación.**

El serpentín de la unidad tipo Cassette de aire será dotado de una bandeja que recoja el condensado, incluyendo el de los tubos de distribución. La bandeja deberá ser de material resistente a la corrosión y tendrá pendiente adecuada para garantizar el drenaje del agua.

**d) Sellos de aire**

En todos los puntos donde el aire pueda desviarse de los filtros o del serpentín se colocaran paneles metálicos que sellen completamente el paso de aire.

**e) Hermeticidad**

Después del arranque, la unidad manejadora será revisada para probar su hermeticidad. Cualquier escape será sellado con un sellante aprobado.

**f) Ventilador**

Será del tipo centrífugo, de aletas curvadas hacia adelante, balanceados estática y dinámicamente, especialmente seleccionado para bajo nivel de ruido.

**g) Serpentín**

El serpentín será de expansión directa, del tipo de aletas, tubos y distribuidor.

**h) Superficie del serpentín**

La superficie primaria será tubería de cobre sin costura. La superficie secundaria será del tipo de aletas de aluminio soldados mecánica y permanentemente a los tubos. Cada aleta será continua a través del ancho y profundidad del serpentín.

### i) Marcos

Serán de lámina galvanizada calibre 16 con soportes laterales y refuerzos en U en las partes superior e inferior para mayor rigidez. Entre las Ues de refuerzo y las aletas se colocaran tiras sellante.

### 13. Filtros.

Serán del tipo metálico lavable de 1" de espesor con sus correspondientes marcos. Los filtros tendrán una eficiencia no inferior a 70% cuando se midan con el método del "Weight arrestance" de ASHRAE estándar 52-76 usando polvo sintético. No se aceptara el empleo de filtros del tipo desechable.

### 14. Válvula.

El serpentín deberá venir provisto de una válvula de expansión que regule el paso de refrigerante al sistema. La válvula será del tipo de igualador externo.

### 15. Capacidad

La capacidad de la unidad será la siguiente:

| ***EQUIPO TIPO CASSETTE*** | |
|---|---|
| Volumen | 600 CFM |
| Entrada de aire: | 71,9 °F BS y 58%°F BH |
| Capacidad total: | 15,354 BTU/H |
| Refrigerante: | R410A |
| Cir. Independeintes | Uno |
| Tipo de unidad | Cassette ó techo |
| Altura sobre nivel del mar | 8662 ft |
| Cantidad: | Seis unidades |

## UNIDAD CONDENSADORA ENFRIADA POR AIRE

### General

La unidad condenadora enfriada por aire, indicada más adelante, deberá suministrarse en donde lo indique el plano, para trabajar con el serpentín de expansión directa de las unidades tipo cassette de aire del ítem anterior, con todos los componentes ensamblados en una base común. Estos componentes deberán incluir: Compresor, condensador enfriado por aire, ventilador, válvulas de carga, válvulas de servicio, controles de baja y alta instaladas en fábrica.

**a). Cubiertas**
Serán fabricados en lámina de acero calibre 14, con todas las superficies exteriores tratadas con pintura que la proteja de la intemperie.

**b).Ventilador del condensador**
Deberá ser del tipo axial, montado directamente sobre el eje del motor. El control de accionamiento será de tipo variable, modificado por la presión generada en el condensador.

**c).Serpentín del compresor**
Deberán ser de tubería cobre con aletas de aluminio o del tipo Spine Fin, para trabajo pesado. El serpentín deberá ser ensayado en fabrica a 425 PSI y deshidratados.

**d).Compresor**
Deberá ser del tipo scroll de velocidad variable DC invertir, el cual se ajustara conforme a la temperatura ambiente y a la demanda requerida por cada unidad interior, de tal manera que el sistema deberá opere suavemente entre 60 Hz y180 Hz.

**e) Controles**
Deberán ser alambrados desde fábrica y montados en un tablero de control en el exterior de la cubierta. El tablero de control deberá incluir arrancadores termos magnéticos para el compresor y el ventilador del condensador. La corriente se suministrara a 208 Voltios, 60 Hz, tres fases. Se deberán incluir dentro de los controles el presostato de alta y baja presión y temporizador. La unidad se deberá suministrar con un monitor de fases.

**f).Capacidad.**
La unidad tendrá la siguiente capacidad:

| ***UNIDAD CONDENSADORA*** | |
|---|---|
| Capacidad total: | 85.982 BTU/H |
| Refrigerante: | R410A |
| Cir. Independeintes | Uno |
| Temp. Aire condensacion | 72°F |
| Altura sobre nivel del mar | 8662 ft |
| Cantidad: | Una unidad |

## 16. UNIDADES ACONDICIONADORAS MINI SPLIT

### a). General

EL CONTRATISTA suministrara e instalara, para el cuarto técnico, una unidad acondicionadora de aire del tipo mini Split con condensación por aire, para instalación sin conductos, compuestos por una sección evaporadora interior y una unidad condensadora exterior. Las unidades atenderán los espacios durante todo el día.

### b). Evaporadores interiores

Tendrá serpentines fabricados con tubos de cobre y aletas de aluminio, calculados para baja velocidad frontal. Toda la tubería de refrigeración, conexiones eléctricas y drenajes serán accesibles a través de la parte posterior del gabinete. Los motores de los ventiladores tendrán protección térmica. Los filtros serán lavables y serán accesibles por el frente de las unidades y de fácil remoción e instalación.

### c). Unidades condenadoras exteriores.

Tendrá serpentines construidos con tuberías de cobre y aletas de aluminio, calculados para baja velocidad frontal. Los compresores serán del tipo hermético, de una sola velocidad, no reversible con protección térmica. Tendrá presostato de alta presión con reposición manual. Los gabinetes serán de del tipo de descarga horizontal, construidos en lamina de acero pintada con pintura resistente a la corrosión. Las guardas de los ventiladores serán fabricados con acero para máxima protección de los motores y ventiladores y serán de fácil remoción e instalación para limpieza y servicio. Las válvulas de servicio para las líneas de refrigeración estarán localizadas en el exterior de la unidad condensadora. Los ventiladores serán de acople directo, montados horizontalmente y protegidos térmicamente. Los elementos de control del flujo de refrigerante se colocaran en la línea de líquido y se localizara en las unidades condenadoras.

### d). Sistema de control.

El sistema de control será del tipo de microprocesador, localizado en el evaporador y se controlara remotamente. El control remoto dará acceso a todas las funciones de encendido y apagado, selector de enfriamiento, selector de velocidad del ventilador, programador de apagado, aumento y disminución de temperatura.

### e). Bombas de drenaje.

Para las unidades que atienden el cuarto eléctrico y el cajero electrónico, se deberá suministrar una bomba que tome el agua del condensado y lo lleve hasta el punto de drenaje más cercano.

**f). Capacidades**

Cada unidad tendrá la siguiente capacidad:

| ***U.MINI SPLIT C.ELECTRICO TECNICO*** | |
|---|---|
| Capacidad total: | 12000 BTU/H |
| Refrigerante: | R22 |
| Cir. Independeintes | Uno |
| Temp. Aire condensacion | 72°F |
| Altura sobre nivel del mar | 8662 ft |
| Cantidad: | Una unidad |

**g). Ventilador Helicocentrifugo**

Para la ventilación de los baños y la cocineta se instalara un ventilador helicocentrifugo unido a una red de conductos en lámina galvanizada.

El ventilador se deberá suministrar con un pulsador con botón de arranque y botón de parada.

El ventilador será de la siguiente capacidad:

| ***V. HELICOCENTRIFUGO*** | |
|---|---|
| Caudal | 450 CFM |
| Cantidad: | Una unidad |

**h). Tubería de refrigeración**

- **Material**

  La tubería será de cobre del tipo rígida tipo K, con accesorios de cobre forjado, para conexión con soldadura de plata.

- **Colocación de la tubería**

  Toda la tubería deberá instalarse paralela o perpendicular a la construcción del edificio, y de tal manera que permita se expansión.

- **Uniones, vació, refrigerante**

  Todas las uniones de la tubería con los accesorios deben hacerse con soldadura de plata. Un filtro secador renovable debe colocarse en la línea de liquido de cada sistema. Dos válvulas deben suministrarse para permitir el cambio del filtro necesidad de perder la carga del refrigerante. Después de completarse las líneas de refrigeración, se debe ensayar el sistema a presión, con 300 PSI en el lado de alta y 150 PSI en el lado de baja. Para ello se usara nitrógeno seco y una pequeña cantidad de refrigerante. Mientras el sistema se esté ensayando a presión, se buscaran los escapes con detector electrónico.

  Luego se debe evacuar el sistema a un mínimo de 1 PSIA, manteniéndolo durante 12 horas. Sí se presenta una perdida en la presión, se deberá probar nuevamente contra fugas y estas serán selladas, hasta que se obtenga un sistema libre de escapes.

  Después de la prueba final contra fugas, se hará la evacuación del sistema usando una buena bomba de vacío, conectando a las válvulas de alta y baja con tubería de cobre de ¼", o con mangueras de alto vacio. Se conectara al sistema un manómetro para alto vació, capaz de registrar presiones en micrones.

  Entre la conexión del manómetro y la bomba de vació se colocara una válvula que permita la lectura de la presión del sistema una vez terminada la evacuación.

  La bomba de alto vació debe ser operada hasta alcanzar una presión absoluta de 1500 micrones. Luego se romperá el vació con refrigerante pasado a través de un filtro secador hasta lograr una presión ligeramente sobre 0 PSIG.
  Se evacua nuevamente el sistema hasta obtener una presión absoluta de 500 micrones. Se aumenta la presión a 2 PSIG con refrigerante y se retira la bomba de vacío. Se carga el sistema con el refrigerante necesario.

- **Diámetros**

  Tanto los diámetros de las tuberías de refrigeración como su distribución deberán seguir las normas dadas por cada fabricante o por ASHRAE para lograr el retorno del aceite a los compresores.

- **Aislamiento**

Será de poliuretano de celdas cerradas de 35 kilos por metro cúbico de densidad, en cañuelas preformadas de 1” de espesor para diámetros de tubería hasta 1” y en 1 ½” de espesor para diámetros mayores. Cómo barrera de vapor se usara foil de aluminio. Todo el aislamiento se recubrirá con lamina de aluminio grafado para protegerlo de la intemperie y dentro del cuarto de maquinas. Tanto el aislamiento como la barrera de vapor tendrán una rata de propagación de la llama inferior a 25, de desarrollo de humo inferior a 50 y de combustibilidad inferior a 50. También se podrá emplear aislamiento térmico del tipo Rubatex en cuyo caso no se requiere el recubrimiento con lámina de aluminio grafado.

.